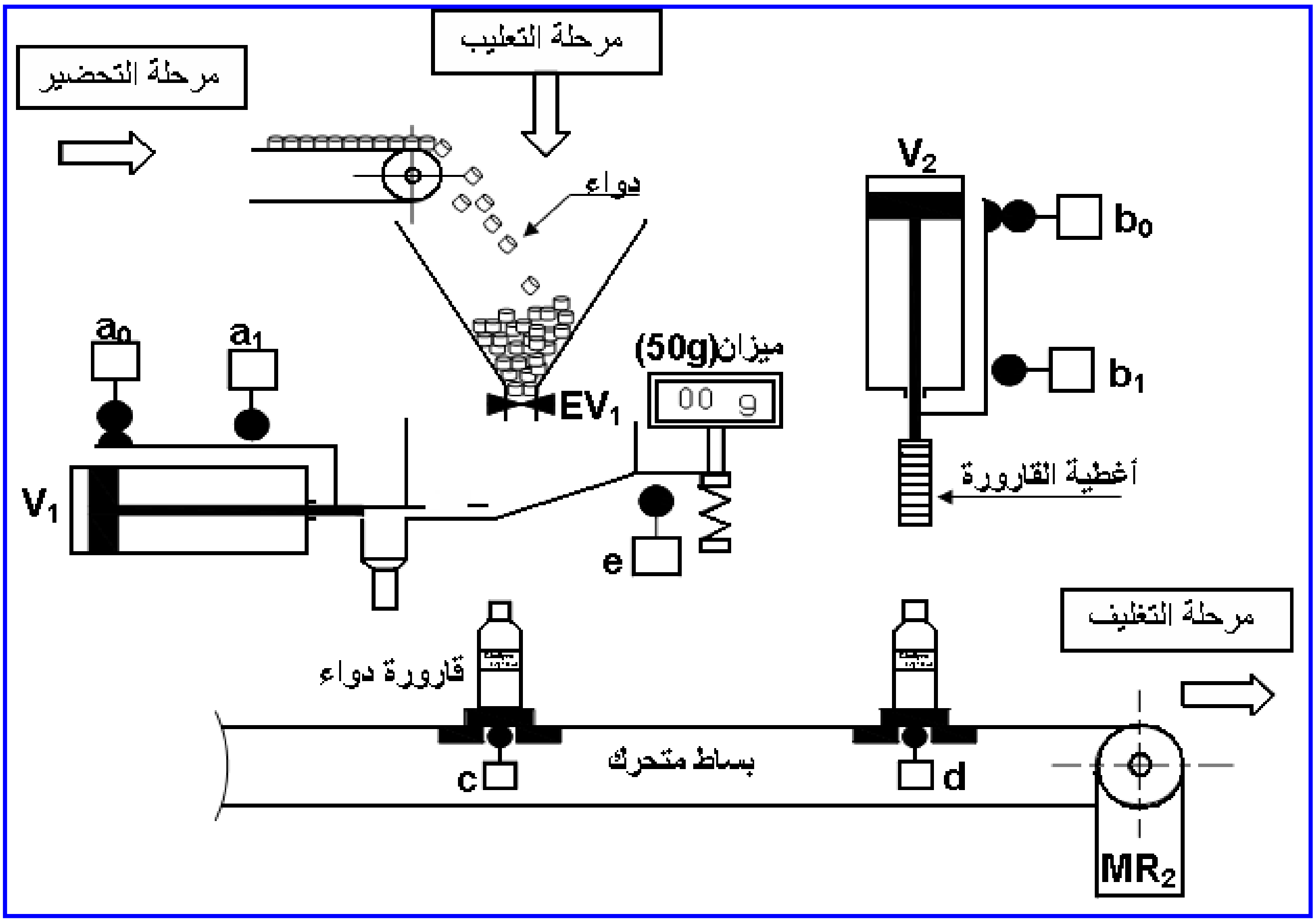
ثانوية العربي بلخير فرندة

الاختبار الأول

السنة الثالثة تقني رياضي هندسة ميكانيكية

نظام آلي لمعايرة و تعبئة الدواء



النقطة:........................	اللقب : ....
الملاحظات:.....................	الإسم : ....

الشعبة : تقني رياضي هندسة ميكانيكية	المدة : ساعتان
المادة : تكنولوجيا	السنة الدراسية : 2016/2015

الاختبار الأول في مادة التكنولوجيا

{هندسة ميكانيكية}

الموضوع : نظام آلي لمعايرة و تعبئة الدواء

يحتوي ملف الدراسة على جزئين :

1- **الملف التقني** : الوثائق {8\1 ، 8\2 ، 8\3 ، 8\4 ، 8\5}.

2- **ملف الإجابة** : الوثائق { 8\6 ،8\7 ، 8\8 }.

1- الملف التقني

1-1- وصف وتشغيل : (الوثيقة 8\2)

يقوم هذا النظام بمعايرة و تعبئة قارورات الدواء حسب المراحل التالية :

- المرحلة الأولى : التحضير .
- المرحلة الثانية : التعليب .
- المرحلة الثالثة : التغليف .

1-2- منتج محل الدراسة :

نقترح دراسة محرّك مخفّـض MR_2 الذي يشتغل بمحرك كهربائي **(الصفحة 8\3)** .

1-3- معطيات تقنية :

استطاعة المحرّك : P = 2,4 Kw ، N = 1000 tr / mn

المتسننات الاسطوانية ذات أسنان قائمة: {(6) ,(7)}:

المقياس التناسبي (الموديول) : m=2 mm ، a = 58 mm ، d_6 = 32 mm

المتسننات المخروطية ذات أسنان قائمة : {(4) ,(8)}:

المقياس التناسبي : m =2.5 mm (الموديول) ، Z_8 = 70 ، d_4 = 35 mm

1-4- سير الجهاز : (الوثيقة 11\3)

تنقل الحركة الدورانية من المحرّك إلى البساط المتحرّك بواسطة مجموعة مسنّنات أسطوانية ذات أسنان قائمة {(6) ,(7)} و مسنّنات مخروطية ذات أسنان قائمة : {(4) ,(8)} .

1-5- العمل المطلوب :

1-5-1- دراسة الإنشاء :

أ- تحليل وظيفي :

* أجب مباشرة على الوثائق 8\6

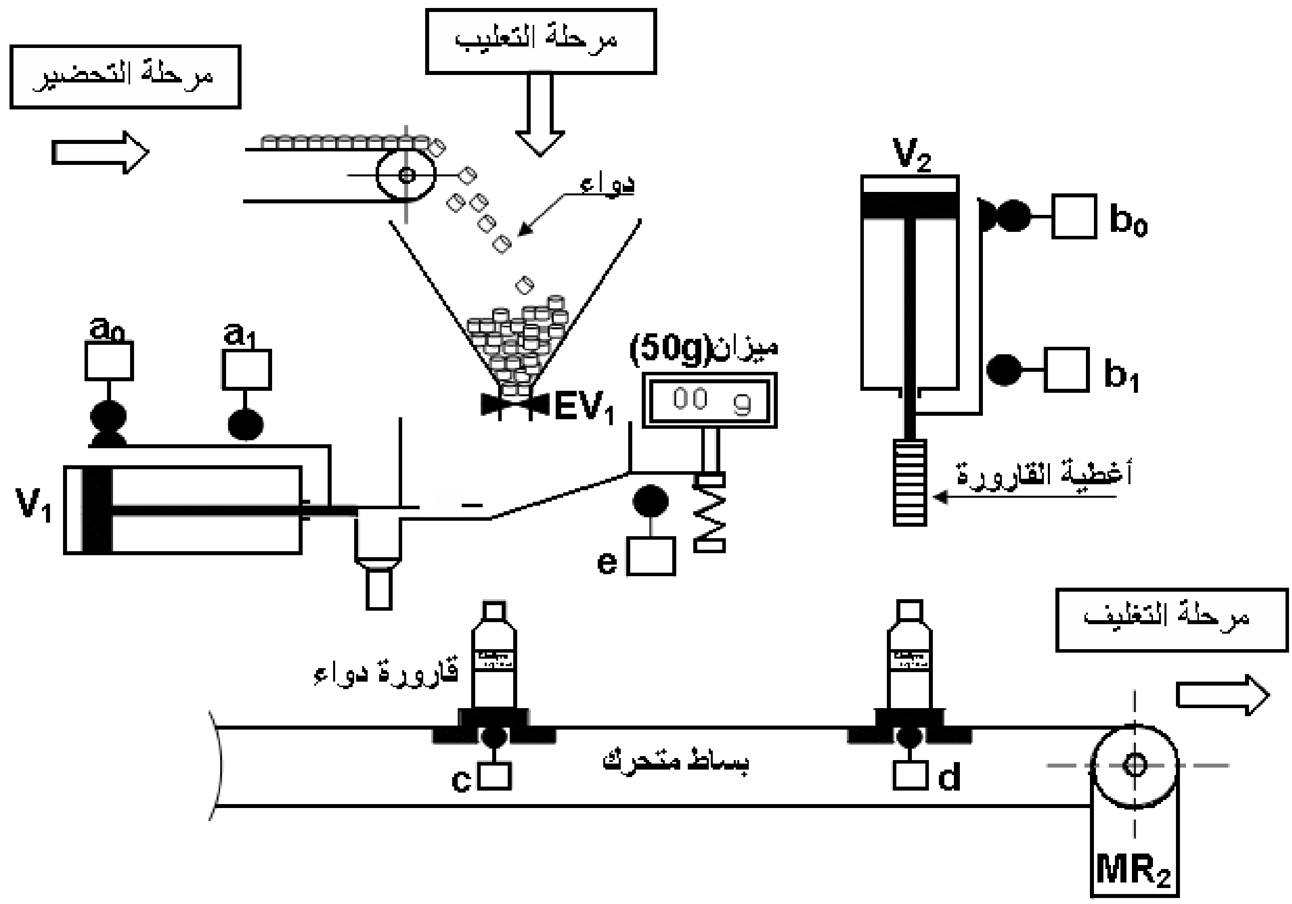
ب- تحليل بنيوي :

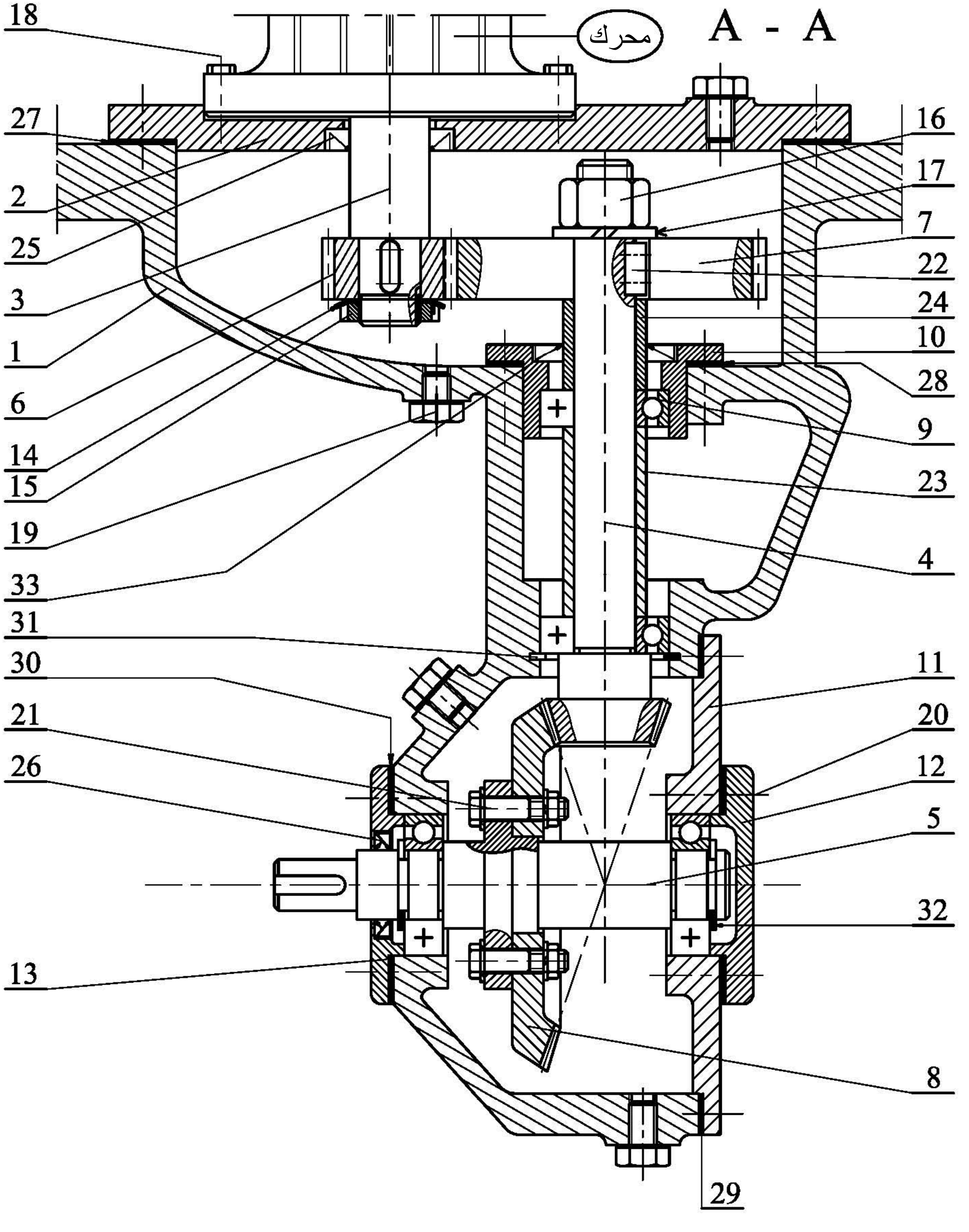
* **دراسة تصميمية جزئية :** أتمم الدراسة التصميمية الجزئية مباشرة على الوثيقة 8\7.

1-5-2- دراسة التحضير :

* **دراسة الآليات :** أجب مباشرة على الوثيقة8 \8 .

نظام آلي لمعايرة و تعبئة الدواء





المقياس : 2 : 3	محرك مخفض	الاسم	اللغة Ar
		التاريخ	
الصفحة 3\8		00	

33	1	فاصل الكتامة ذات شفة واحدة		تجارة
32	1	حلقة مرنة للأعمدة		تجارة
31	1	حلقة مرنة للأجواف		تجارة
30	1	فاصل الكتامة مسطح		تجارة
29	1	فاصل الكتامة مسطح		تجارة
28	1	سندات ضبط		تجارة
27	1	فاصل الكتامة مسطح		تجارة
26	1	فاصل الكتامة ذات شفتين		تجارة
25	1	فاصل الكتامة ذات شفة واحدة		تجارة
24	1	لجاف (خاتم)	**C 22**	
23	1	**لجاف (خاتم)**	C 22	
22	3	خابور متوازي شكل A		تجارة
21	4	لولب سداسي H		تجارة
20	6	برغي ذو رأس أسطواني بتجويف سداسي		تجارة
19	4	براغي الملء و التفريغ	Cu Sn 12	تجارة
18				
17	1	حلقة مشقوقة		تجارة
16	16	صامولة سداسية H		تجارة
15	1	صامولة ذات حزوز طراز KM		تجارة
14	1	حلقة كبح طراز MB		تجارة
13	1	غطـــاء	EN-GJL300	
12	1	غطـــاء	EN-GJL300	
11	1	غطـــاء	EN-GJL300	
10	1	علبة	EN-GJL300	
9	4	مدحرجة ذات كريات بتماس نصف قطري		تجارة
8	1	عجلة مسننة مخروطية	C 60	
7	1	عجلة مسنّنة	C 50	
6	1	ترس	25CrMo4	
5	1	عمـود خروج	30CrMo12	
4	1	عمـــود مسنّن	30CrMo12	
3	1	عمـود محرّك	30CrMo12	
2	1	غطـــاء	EN-GJL300	
1	1	هيكل	EN-GJL300	
الرقم	العدد	التعييــنات	المـــادة	الملاحظات

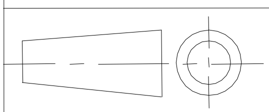
محرك - مخفض

الإسم :

التاريخ :

اللغة

Ar



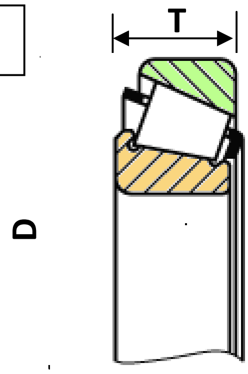
11/4

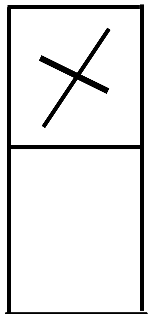
الصفحة 8\4

ملـف المـــوارد

مدحرجات ذات دحاريج مخروطية طراز KB

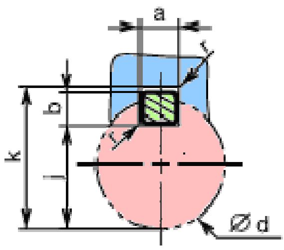
d	D	T
17	40	13.25
20	47	15.25
25	52	16.25



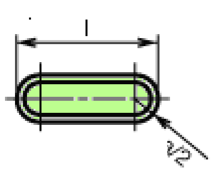


الخوابير المتــوازيــة

d	a	b	s_{min}	j	k
17 à 22	6	6	0,25	d - 3,5	d + 2,8
22 à 30	8	7	0,25	d - 4	d + 3,3
30 à 38	10	8	0,4	d - 5	d + 3,3

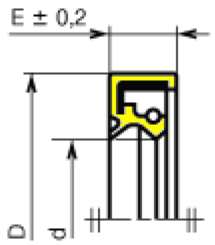


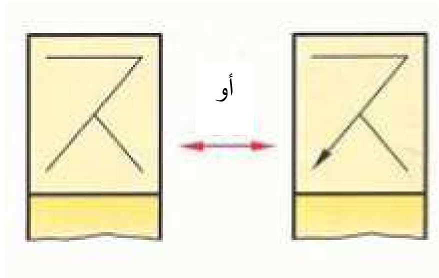
شكل A



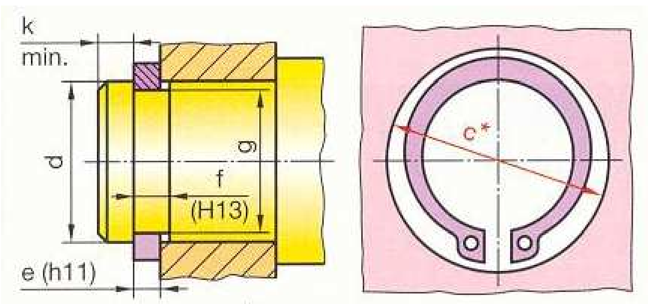
فاصل الكتامة ذات شفتين بإحتكاك نصف قطري طراز AS

d	D	E



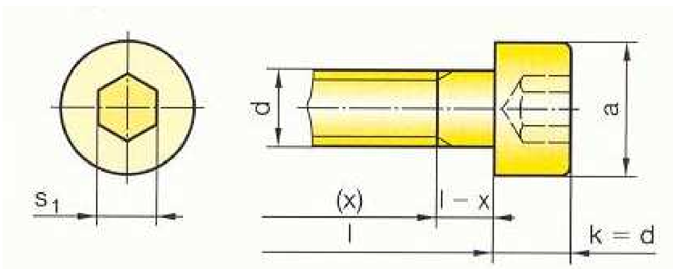


حلقات مرنة للأعمدة



d	e	c	f	g
17	1	25,6	1,1	16,2
20	1,2	29	1,3	19
22	1,2	31,4	1,3	21

براغي أسطوانية بتجويف سداسي

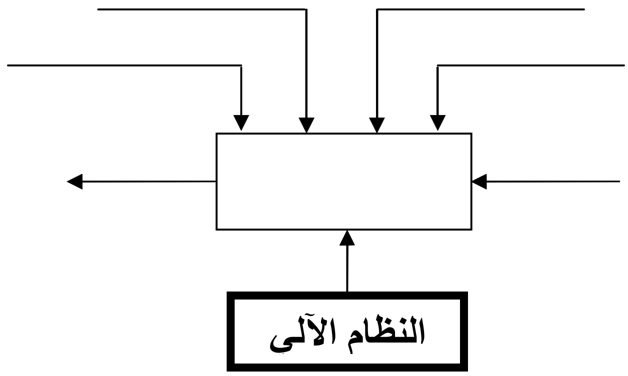


d	a	s_1
M3	5,5	2,5
M4	7	3
M5	8,5	4

1-5-1- دراسة الإنشاء :

أ- التحليل الوظيفي

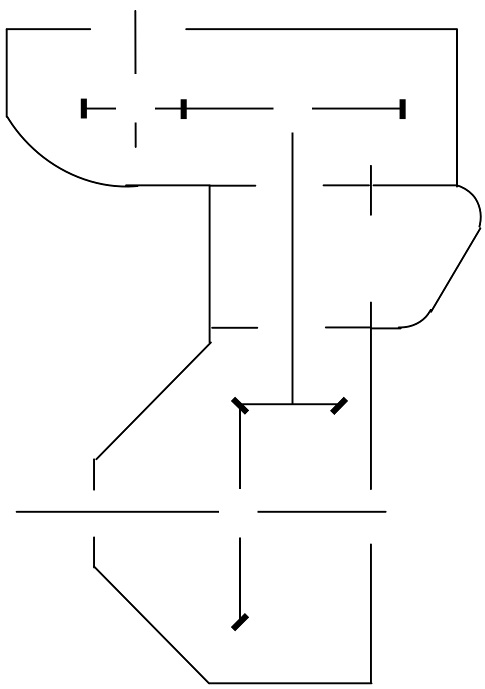
1- أتمم المخطط الوظيفي (A-0)



2- أتمم جدول الوصلات الحركية التالي :

القطع	اسم الوصلة	الرمز	الوسيلة
6 \ 3			
5 \(11-1)			
4\ (10-1)			
5\8			

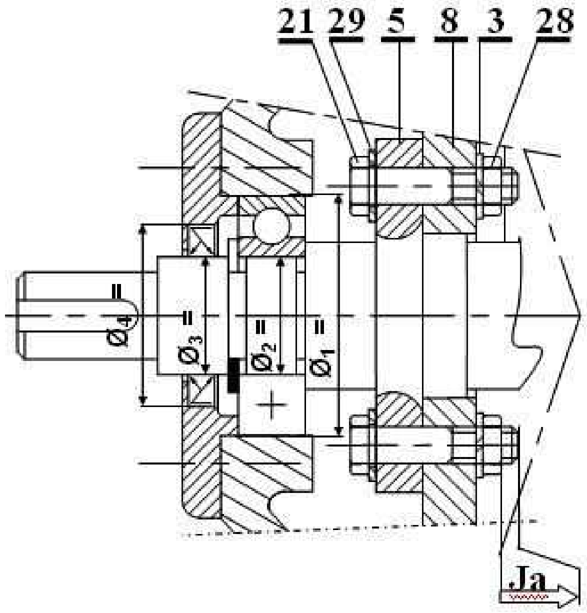
3 - أتمم الرسم التخطيطي الحركي للجهاز:



4-التحديد الوظيفي للأبعاد :

1-4- أنجز سلسلة الأبعاد الخاصة بالشرط " Ja " على الرسم التالي:

2-4- سجل على الجدول التالي التوافقات المناسبة $Ø_1$ ، $Ø_2$ ، $Ø_3$ و $Ø_4$ الموجودة على الرسم التالي :



5- دراسة المتسننات :

1-5 متسننات أسطوانية ذات أسنان قائمة : {(7), (6)}

أتمم جدول المميّزات التالي :

	m	d	Z	r	a
(6)	2	32			58
(7)					

5 -2 متسننات مخروطية ذات أسنان قائمة : {(8), (4)}

أتمم جدول المميّزات التالي :

	m	d	z	δ	L	r
(4)	2.5	35				
(8)			70			

3-5- أحسب نسبة النقل الكلية r_g:

....

....

....

4-5- أحسب سرعة الخروج N5:

....

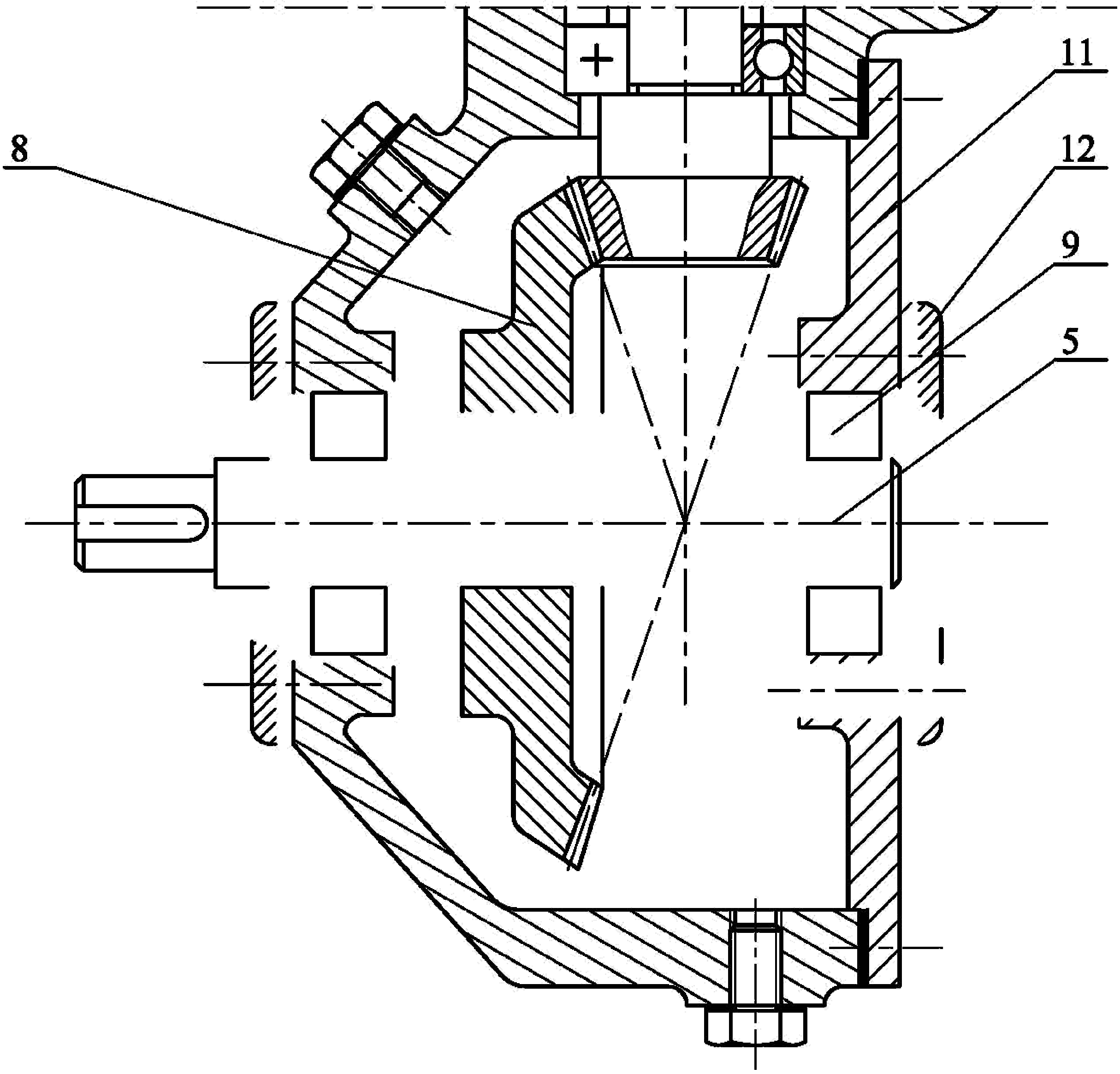
....

....

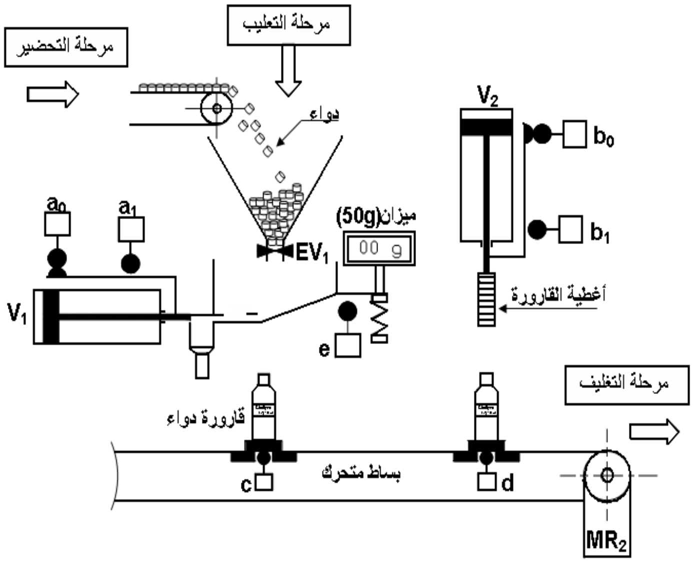
ب – الدراسة البنيوية

الدراسة التصميمية الجزئية :

- ✓ تغيير الوصلة المتمحورة بين العمود (5) و الهيكل (1) بواسطة مدحرجات ذات دحاريج مخروطية .
- ✓ تغيير الوصلة الإندماجية بين العمود (5) و العجلة المسنّنة (8) بإستعمال خابور متوازي شكل A .
- ✓ تركيب الغطائين (12) و (13) :
  * وصلة اندماجية بواسطة براغي .
  * حماية الجهاز بإستعمال فاصل الكتامة ذات شفتين .



المقياس 1 : 1	محرك مخفّض	الاسم :	اللغـة
		التاريخ :	Ar
الصفحة 7\8			



• دراسة الآليات

وصف و تشغيل :

عند وصول القارورة عند الملتقط "c" يفتح الصمام (EV_1) حتى تصل إشارة الوزن (50g) يتم الضغط على الملتقط "e" ، الذي يؤدّي إلى غلق الصمام (EV_1) وخروج الدافعة (V_1) حتى الضغط على الملتقط "a_1". بعد مرور 10s ثواني تعود الدافعة (V_1) حتى الضغط على الملتقط "a_0" ، الذي يؤدّي إلى دوران المحرك (M_2)
إلى أن تلامس القارورة الملتقط "d" ، فيتم بذلك توقف المحرك MR_2 و نزول الدافعة (V_2) حتى الضغط على الملتقط "b_1" (وذلك لتحقيق غلق القارورة بغطاء) ، ثم تعود الدافعة (V_2) إلى أن تضغط على الملتقط "b_0" وبذلك تعاد الدورة .

المعطيات :

لدينا جدول الحقيقة لكل الدورة (الحالات الممكنة فقط) حيث تكون متغيرات الدخول a_0 , a_1 ,b_0 ,b_1 ومتغيرات الخروج V_2^+ , V_2^-, V_1^+ , V_1^-

المطلوب :

1- استخرج المعادلات النطقية :

a_0	a_1	b_0	b_1	V_1^+	V_1^-	V_2^+	V_2^-
1	0	1	0	0	1	0	1
0	0	1	0	1	0	0	1
0	1	1	0	1	0	0	1
0	1	0	0	1	0	1	0
0	1	0	1	1	0	1	0
0	0	0	0	0	1	0	1

V_1^+ = ……………………………………………..

V_1^- = ……………………………………………

V_2^+ = ………………………………………………

V_2^- = ……………………………………………

2- بسط المعادلة V_2^+ بالطريقة الجبرية (جبر بول)

V_2^+ = ………………………………………………………………………………………………………
……
……

3- بسط المعادلة V_2^- باستعمال جدول كارنو

$b_0 b_1$ \ a_0a_1	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

V_2^- = ………………………

4- أنشئ اللوجغرام المناسب للمخرج V_1^+ .

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

بسم الله الرحمن الرحيم

بسم الله الرحمن الرحيم

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

ثانوية الحاج أحمد حطاب - بمدغوسة -

تصحيح الاختبار الثاني

نظام ألي لمعايرة وتعبئة الدواء

تحت إشراف الأستاذ :

علي شريف عمر

يحتوي ملف الدراسة على جزئيين :

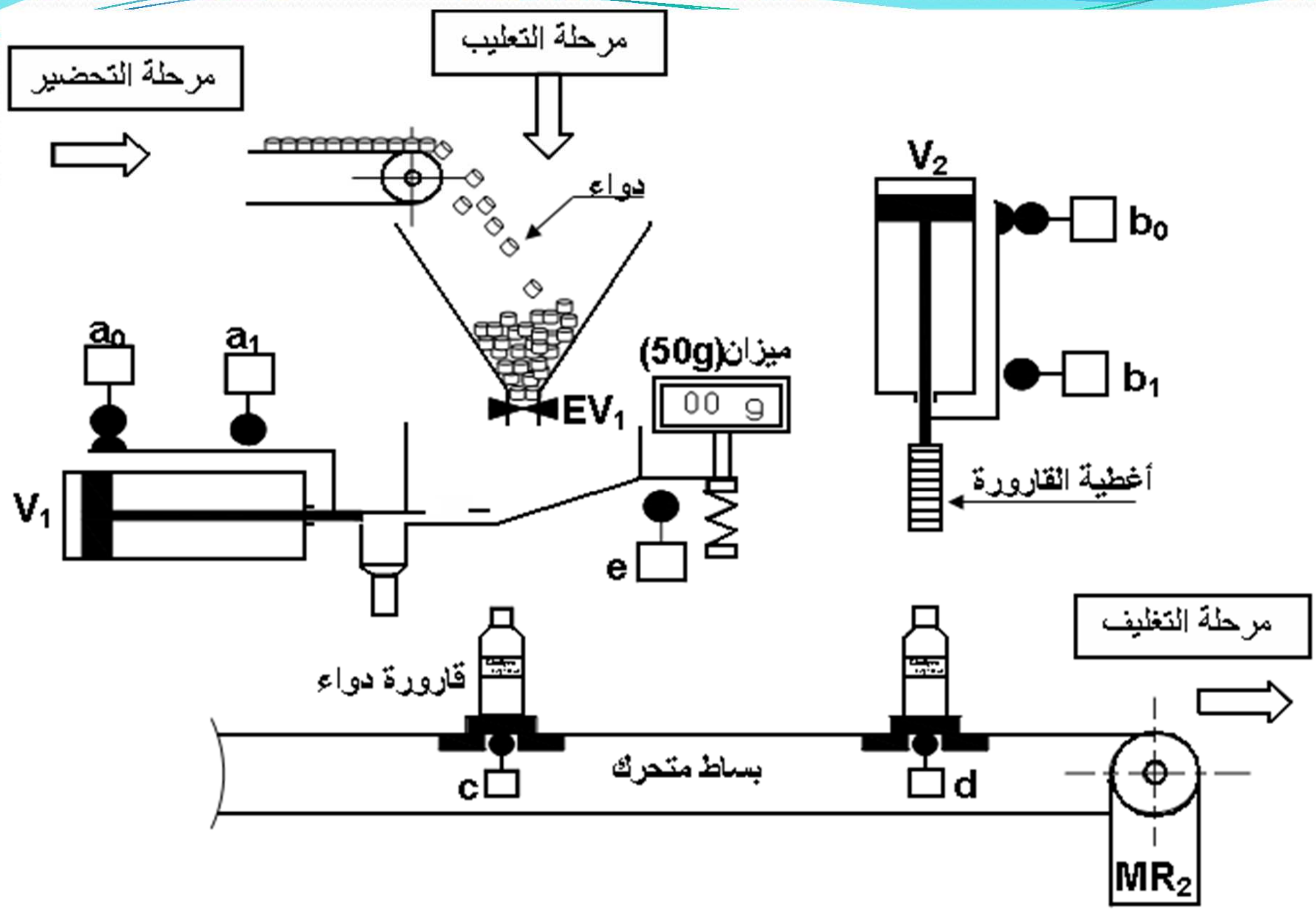
- **الملف التقني :** الوثائق {12\1 ، 12\2 ، 12\3 ، 12\4 ، 12\5}.
- **ملف الإجابة :** الوثائق { 12\6 ،12\7 ، 12\8 ، 12\9 ، 12\10 ، 12\11 ، 12\12 }.

الملف التقنـي:

1.وصف وتشغيل : (الوثيقة 11\2)

يقوم هذا النظام بمعايرة و تعبئة قارورات الدواء حسب المراحل التالية :

- المرحلة الأولى : التحضير .
- المرحلة الثانية : التعليب .
- المرحلة الثالثة : التغليف .



نظام آلي لمعايرة و تعبئة الدواء

1-2.منتج محل الدراسة :

نقترح دراسة محرّك مخفّـض MR_2 الذي يشتغل بمحرك كهربائي **(الصفحة 3\12)** .

1-3.معطيات تقنية :

استطاعة المحرّك : $P = 2,4$ Kw ، $N = 1000$ tr / mn

المتسننات الاسطوانية ذات أسنان قائمة: {(6), (7)}:

المقياس التناسبي (الموديول) : $m=2$ mm ، $a = 58$ mm ، $d_6 = 32$ mm

المتسننات المخروطية ذات أسنان قائمة : {(4), (8)}

المقياس التناسبي (الموديول): $m =2.5$ mm ، $Z_8 = 70$ dent ، $d_4 = 35$ mm

1-4. سير الجهاز : (الوثيقة 11\3)

تنقل الحركة الدورانية من المحرّك إلى البساط المتحرّك بواسطة مجموعة مسنّنات أسطوانية ذات أسنان قائمة {(7), (6)}
و مسنّنات مخروطية ذات أسنان قائمة : {(8), (4)} .

1-5. العمل المطلوب :

1-5-1- دراسة الإنشاء :

- **تحليل وظيفي :** أجب مباشرة على الوثائق 12\6 و 12\7.
- **تحليل بنيوي :**

* **دراسة تصميمية جزئية :** أتمم الدراسة التصميمية الجزئية مباشرة على الوثيقة 12\8.

* **دراسة تعريفية جزئية :** أتمم الدراسة التعريفية الجزئية مباشرة على الوثيقة 12\9

1-5-2- دراسة التحضير :

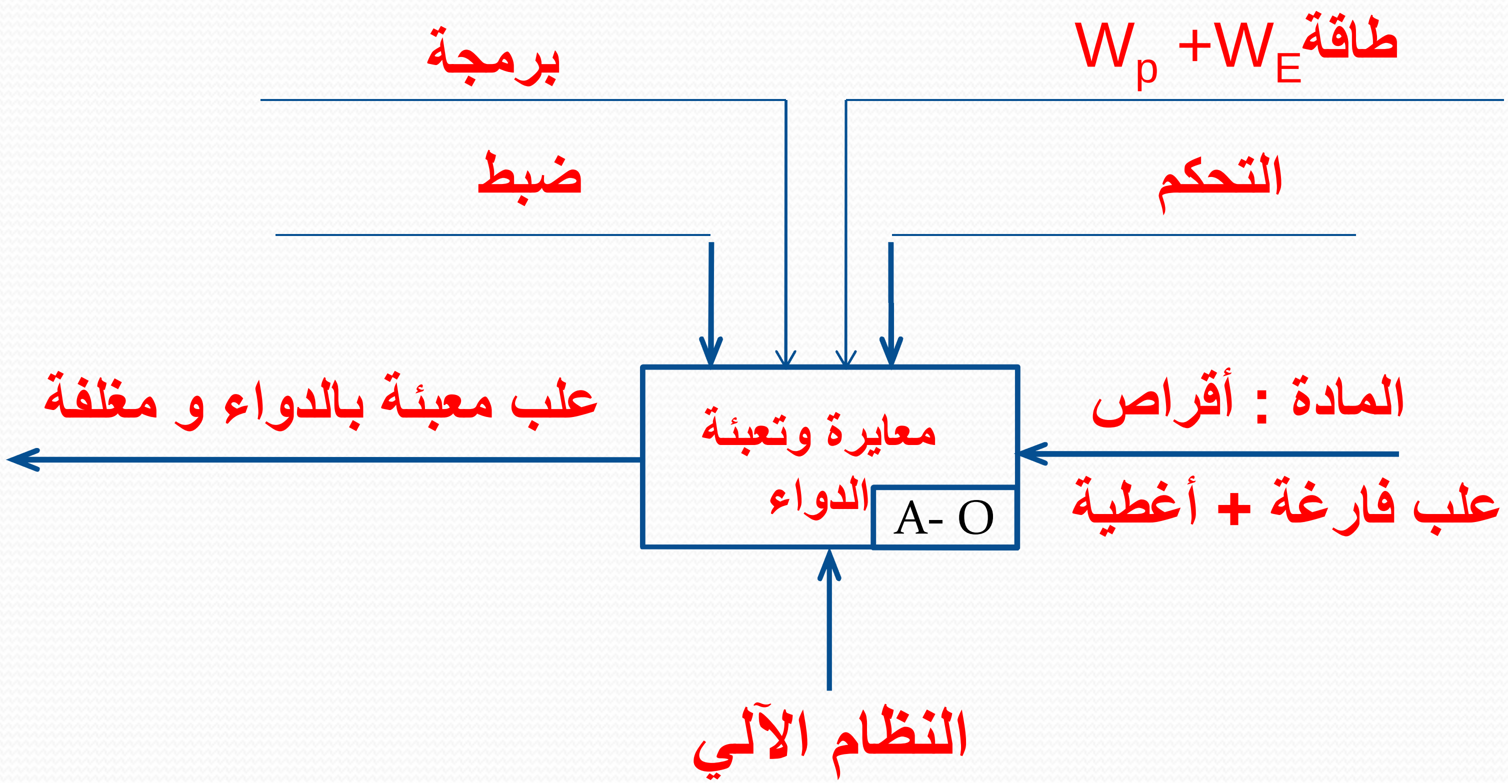
* **تكنولوجيا وسائل الصنع :** أجب مباشرة على الوثيقة 10\12 .

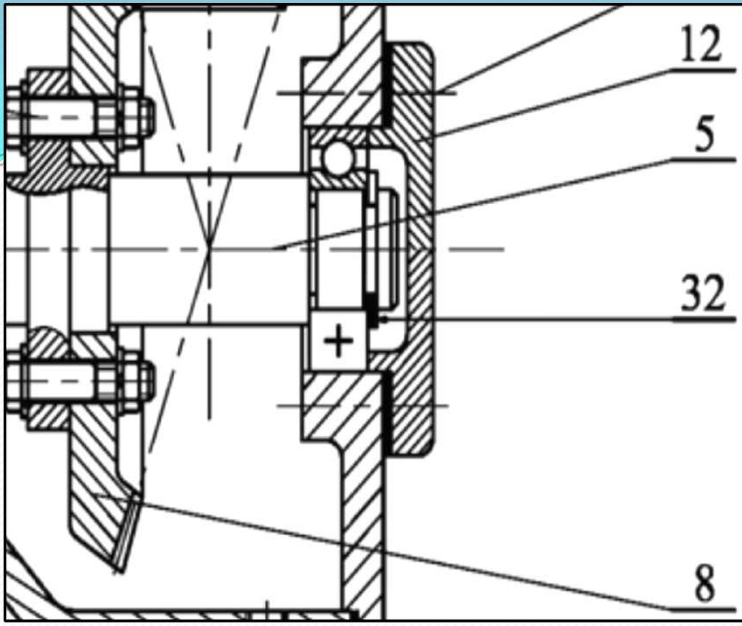
* **عقد المرحلة الخاص بصنع الغطاء(12) :** أجب مباشرة على الوثيقة 11\12 .

* **دراسة الآليات :** أجب مباشرة على الوثيقة 12\12 .

3-1 التحليل الوظيفي :

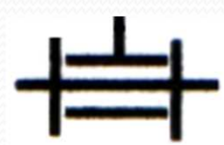
1-3-1 أتمم المخطط الوظيفي A-o



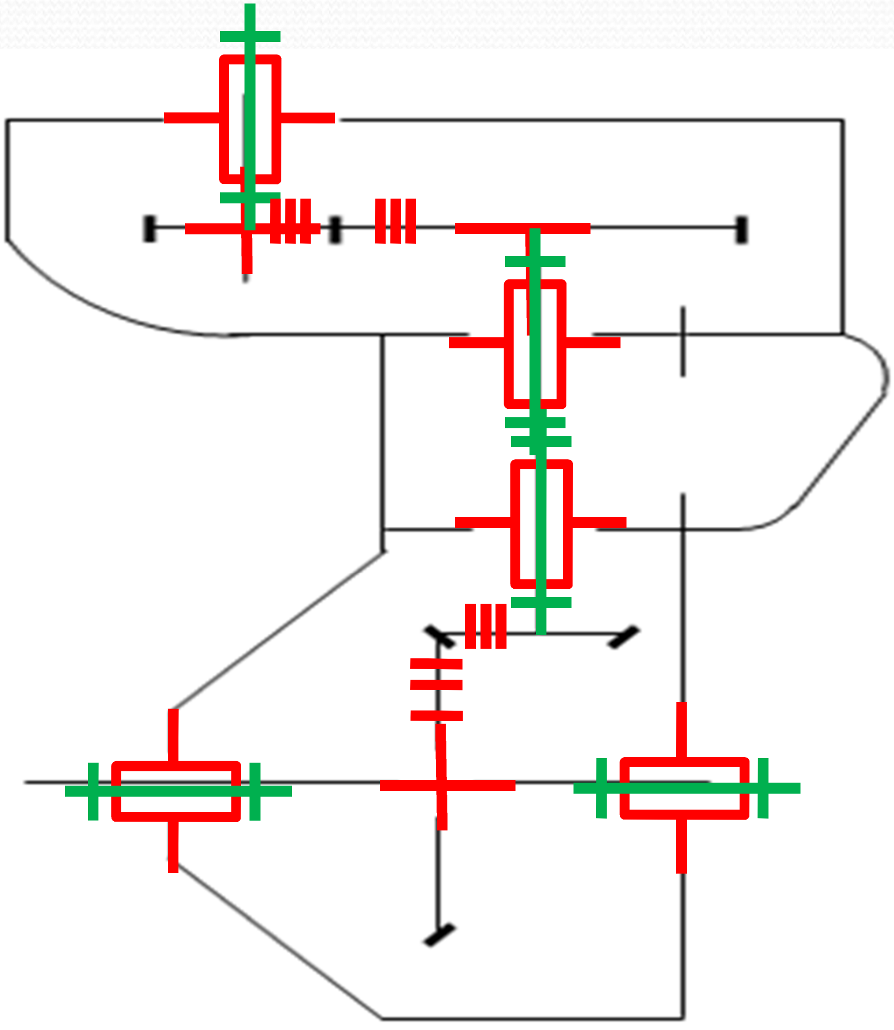


5-1 نمذجة الوصلات:

اتمم جدول الوصلات الحركية التالي:

القطع	اسم الوصلة	الرموز	الوسيلة
6/3	اندماجية		خابور + صامولة + سند عمود
5 \(11-1)	متمحورة		مدحرجتين BC
(10-1)/4	متمحورة		مدحرجتين BC
5\8	اندماجية		اللوالب (21)

6-1 الرسم التخطيطي الحركي:

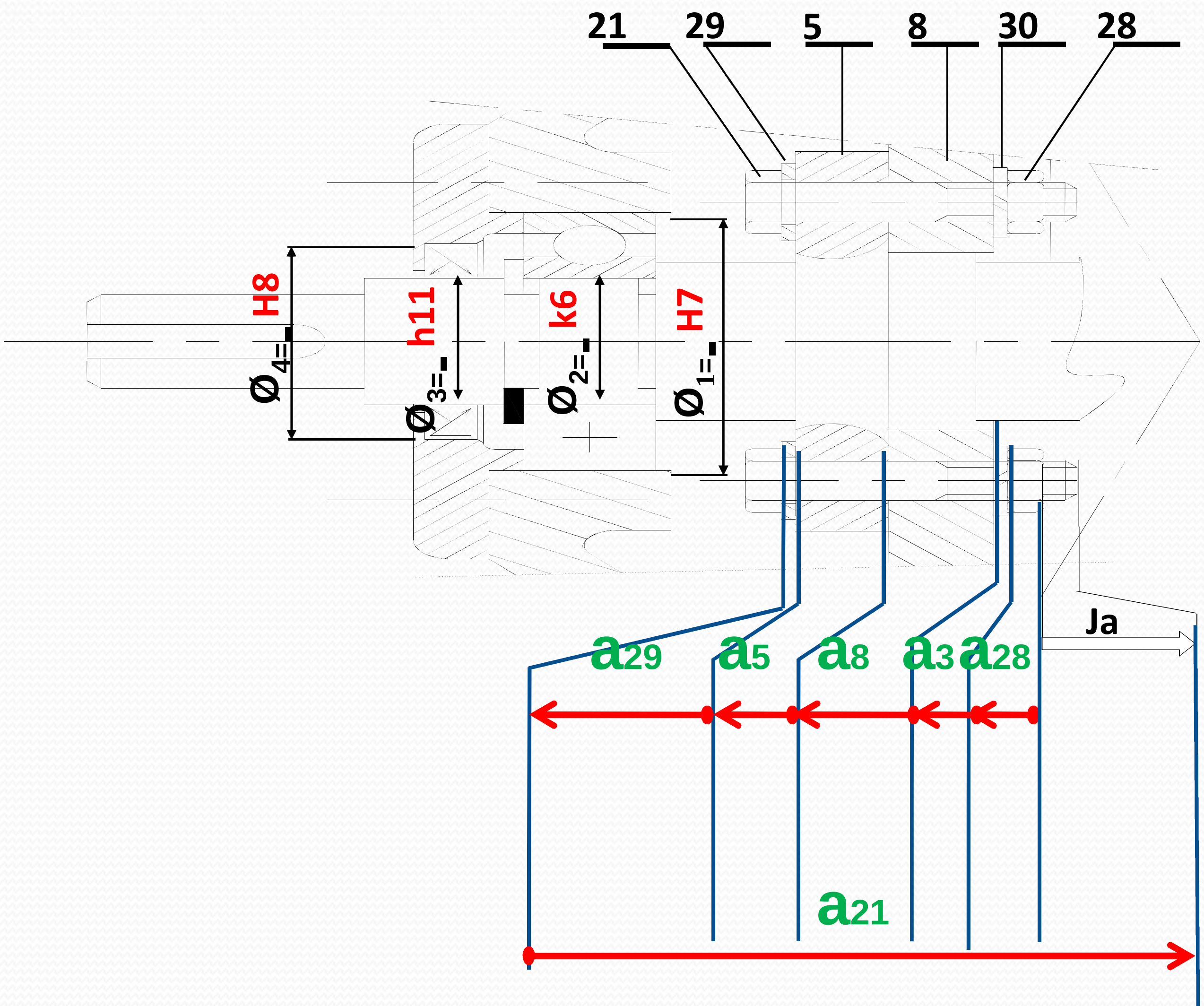


4-التحديد الوظيفي للأبعاد :

4-1- أنجز سلسلة الأبعاد الخاصة بالشرط " Ja " على الرسم التالي:

4-2- سجل على الجدول التالي التوافقات المناسبة

$Ø_1$ ، $Ø_2$ ، $Ø_3$ و $Ø_4$ الموجودة على الرسم التالي :



5- دراسة المتسننات:

1-5 متسننات أسطوانية ذات أسنان قائمة : {(6), (7)}

أتمم جدول المميّزات التالي :

	m	d	Z	r	a
(6)	2	32	16	8/21	58
(7)		84	42		

$z6=d6/m$

$z7=d7/m$

$a=(d6+d7)/2$

$r=z6/z7=d6/d7$

2-5 متسننات مخروطية ذات أسنان قائمة : {(8), (4)}

أتمم جدول المميّزات التالي :

r	L	δ	z	d	m	
1/5	89.31	11.3	14	35	2.5	(4)
		78.7	70	175		(8)

$tg\ \delta_1 = Z_4 / Z_8 = d_4 / d_8$ $d8=m*z8$ $z4=d4/m$

$L_4 = d_4 / 2\ Sin\ \delta_4$ $tg\ \delta_1 = r$ $\delta_1 + \delta_2 = 90^0$

5-3- أحسب نسبة النقل الكلية:

$$r_G = r_{6\text{-}7} \times r_{4\text{-}8} = 8/21 \times 1/5 = 8/105$$

5-3- حسب سرعة الخروج : N_5

$$r_G = N_5 / N_m$$

ومنه:

$$N_5 = N_m \times r_G = 1000 \times 8/105$$

إذن:

$$N_5 = 76.19 \text{ tr/min}$$

ب – الدراسة البنيوية

الدراسة التصميمية الجزئية :

•تغيير الوصلة المتمحورة بين العمود (5) و الهيكل (1) بواسطة مدحرجات ذات دحاريج مخروطية .

•تغيير الوصلة الاندماجية بين العمود (5) و العجلة المسنّنة (8) باستعمال خابور متوازي شكل A .

•تركيب الغطائين (12) و (13) :

* وصلة اندماجية بواسطة براغي .

* حماية الجهاز باستعمال فاصل الكتامة ذات شفتين .

